



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2007-2013



# Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

## Transmisia datelor multimedia in rețele de calculatoare

### 11. Decodarea

# Decodarea

- Pentru a decoda o secventa, trebuie aplicate operatiile efectuate la codare in sa in ordine inversa
- Se cunosc:
  - modelul sursei, prin alfabet si probabilitati;
  - secventa/mesajul codat sub forma de interval sau sub forma mediei intervalului,  $V$ ;
  - numarul de simboluri primare din secventa codata

# Algoritmul de decodare

- Se compara media intervalului cu fiecare din intervalele initiale (asa cum s-a facut la codare) si se determina simbolul caruia ii apartine intervalul gasit.
- Se cauta urmatorul simbol prin modificarea probabilitatii partitiei, asa cum s-a facut si la codare:  

$$L' = L + P_c(i-1) \cdot (H - L) \quad H' = L + P_c(i) \cdot (H - L)$$

unde  $i$  trebuie sa fie ales astfel incat sa fie indeplinita inegalitatea

$$L' \leq V \leq H'$$

deci  $a_i$  este urmatorul simbol din secventa codata

# Exemplu

- Datele de intrare sunt:
  - $S=['a','b','c','d'];$
  - $P=[0.5, 0.25, 0.125, 0.125];$
  - $interval = 0.27236938480000;$
  - $n\_mesaj = 8.$
  
- Rezultatele:  
 $decode = abaabcdd \text{ ???}$

- Istoric (history) =

0.0000000000000000	1.0000000000000000	0
0.0000000000000000	0.5000000000000000	1.0000000000000000
0.0000000000000000	0.5000000000000000	0
0.2500000000000000	0.3750000000000000	2.0000000000000000
0.2500000000000000	0.3125000000000000	1.0000000000000000
0.2500000000000000	0.2812500000000000	1.0000000000000000
0.2500000000000000	0.2812500000000000	0
0.2656250000000000	0.2734375000000000	2.0000000000000000
0.2656250000000000	0.2734375000000000	0
0.2656250000000000	0.2734375000000000	0
0.2714843750000000	0.2724609375000000	3.0000000000000000
0.2714843750000000	0.2724609375000000	0
0.2714843750000000	0.2724609375000000	0
0.27221679687500	0.27233886718750	4.0000000000000000
0.27221679687500	0.27233886718750	0
0.27221679687500	0.27233886718750	0
0.27230834960938	0.27232360839844	4.0000000000000000

# Exemplu (codul matlab)

```

% decodare aritmetica
% se presupun cunoscute:
% - numarul de simboluri din mesaj/secventa;
% - modelul sursei;
% - intervalul (sau mijlocul) intervalului;

clc, clear;
ver = 1;
if ver,
% 1 2 3 4
S=['a','b','c','d'];
P=[0.5, 0.25, 0.125, 0.125];
% mesaj=['a','b','a','a','b','c','d','a'];%ind_mesaj = [1 2 1 1 2 3 4
1];
interval = 0.27236938480000;
n_mesaj = 8;
else
% 1 2 3 4 5 6 7
S=['a','n','_','r','e','m','i']; P=[4/17, 1/17, 3/17, 3/17, 3/17, 2/17,
1/17];
% mesaj=['a','n','a','_','a','r','e','_','m','e','r','e','_','m','a','r','i'];
%ind_mesaj = [1 2 1 3 1 4 5 3 6 5 4 5 3 6 1 4 7];
interval = 0.05640215726457;
n_mesaj = 17;
end;
PC=cumsum(P); PC = [0 PC];

```

```

% initializare
L=0; H=1;
history = [ L H 0 ] ;
ind_mesaj =[];
% decodare
for k=1:n_mesaj, % indicele simbolului din secventa;
i=1; % indicele simbolului din alfabet;
L_new = L + PC(i) * (H-L); H_new = L + PC(i+1) * (H-L);
while ~[(interval > L_new) & (interval < H_new)],
i = i + 1;
if i >= length(S), break; end;
L_new = L + PC(i)*(H-L);
H_new = L + PC(i+1)*(H-L);
history = [history; L H 0];
end;
L = L_new;
H = H_new;
ind_mesaj = [ind_mesaj i];
history = [history; L H i];
end

% rezultate:
decode = S(ind_mesaj)
history

```